

## Knob position indicator

Veröffentlichungsnummer DE3104384

Veröffentlichungsdatum: 1982-08-19

Erfinder HORN HANS-JOACHIM (DE)

Anmelder: HORN HANS JOACHIM

Klassifikation:

- Internationale: G06M3/06; G09F9/00; H01H9/18; G06M3/00;  
G09F9/00; H01H9/18; (IPC1-7): H01H9/16

- Europäische: G06M3/06; G09F9/00

Anmeldenummer: DE19813104384 19810207

Prioritätsnummer(n): DE19813104384 19810207

Auch veröffentlicht a



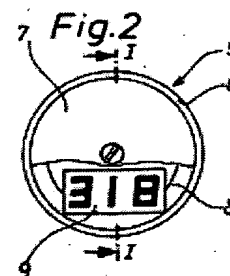
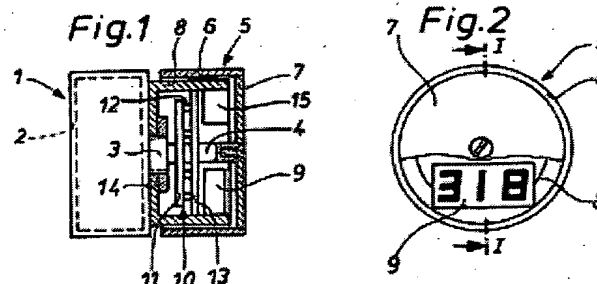
GB2093240 (/)  
CH654949 (A)

Datenfehler hier melden

Keine Zusammenfassung verfügbar für DE3104384

Zusammenfassung der korrespondierenden Patentschrift GB2093240

Rotary movement of a control knob (5) operates a contact arrangement (10) which increments an electronic counter with a read out in an easily readable, stationary display field (9). The electronic display field (9) is mounted inside the rotary knob (5) at the front end face thereof. Thus there is provided a space-saving arrangement of the display and the simultaneous observation of the rotary button and the display is rendered possible. The display field (9) is supported by a connection member (8) which projects above the rotary knob (5) towards the rear in the axial direction and the front end face of the rotary button is transparent essentially all around. Alternatively the knob may drive a coding switch.



Daten sind von der **esp@cenet** Datenbank verfügbar - Worldwide

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3104384 A1

⑤ Int. Cl. 3:  
H01 H9/16

⑳ Aktenzeichen:  
㉑ Anmeldetag:  
㉒ Offenlegungstag:

P 31 04 384.4-34  
7. 2. 81  
19. 8. 82

㉓ Anmelder:  
Horn, Hans-Joachim, 8500 Nürnberg, DE

㉔ Erfinder:  
gleich Anmelder

DE 3104384 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤ »Schalter mit Anzeige«

Es gibt einen Schalter einer elektrischen Einheit mit Anzeigen, bei dem eine Zählleinrichtung (10) den durch Handbetätigung eines frei zugänglichen Drehknopfes (5) verursachten Schaltzustand aufnimmt und entsprechend dem Zählerstand in einem gut ablesbaren ortsfesten, elektronisch arbeitend ausgebildeten Anzeigefeld (9) die Anzeige bildet, wobei das Anzeigefeld und der Drehknopf dicht beieinander angeordnet sind und ein von einer den Drehknopf tragenden Schaltwelle (4) betätigter Schaltkontakt mit der Zählleinrichtung zusammenwirkt. Dabei ist es erwünscht, wenn bei weiterhin frei zugänglichem bzw. greifbarem Drehknopf eine platzsparende Anordnung der Anzeige vorliegt und es ermöglicht ist, Drehknopf und Anzeige gleichzeitig zu betrachten. Dies ist erreicht, indem das elektronische Anzeigefeld (9) in den Drehknopf (5) an dessen Front-Stirnseite eingebaut ist, wobei es von einem den Drehknopf (5) nach hinten in Achsrichtung überragenden Verbindungsstück (8) getragen ist und die Front-Stirnseite des Drehknopfes im wesentlichen rundum durchsichtig ist. Bei diesem Schalter ist die Handbetätigung des Drehknopfes (5) einfach und die von Anzeigefeld (9) und Drehknopf (5) beanspruchte Fläche verringert, indem das Anzeigefeld in den Drehknopf eingebaut ist.

(31 04 384)

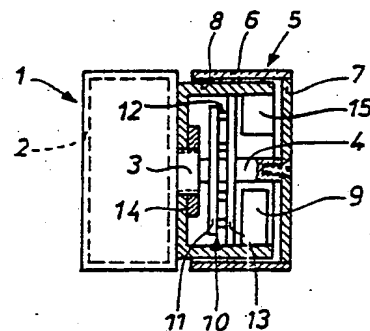


Fig. 1

DE 3104384 A1

DIPL.-ING. DR. JUR. **W. BÖHME**  
DIPL.-ING. **E. KESSEL**  
DIPL.-ING. **V. BÖHME**  
**PATENTANWÄLTE**

Bankkonto: Deutsche Bank Nürnberg  
(BLZ 76070012) Nr. 0137315  
Postscheckkonto: Amt Nürnberg Nr. 44852-853

07.09.81

3104384

8500 **NÜRNBERG 70**, den 6.2.1981/Kr-2  
Frauentorgraben 73 (am Plärrer)  
Telefon: (0911) 22 7362, 20 42 96  
Telegrammadresse: PATBOM  
Telex Nr.: 0623838

### Patentansprüche

1. Schalter einer elektrischen Einheit mit Anzeige, bei dem eine Zähleinrichtung den durch Handbetätigen eines frei zugänglichen Drehknopfes verursachten Schaltzustand aufnimmt und entsprechend dem Zählerstand in einem gut ablesbaren ortsfesten, elektronisch arbeitend ausgebildeten Anzeigefeld die Anzeige bildet, wobei das Anzeigefeld und der Drehknopf dicht beieinander angeordnet sind und ein von einer den Drehknopf tragende Schaltwelle betätigter Schaltkontakt mit der Zähleinrichtung zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß das elektronische Anzeigefeld (9) in den Drehknopf (5) an dessen Front-Stirnseite eingebaut ist, wobei es von einem den Drehknopf (5) nach hinten in Achsrichtung überragenden Verbindungsstück (8) getragen ist und die Front-Stirnseite des Drehknopfes im wesentlichen rundum durchsichtig ist.
2. Schalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die radiale Verstrebung, die den Grifftring (6) des Drehknopfes (5) mit der Schaltwelle (4) verbindet, maximal über 20° in Umfangsrichtung gesehen undurchsichtig ist und am freien Ende der Schaltwelle vor dem Anzeigefeld (9) vorgesehen ist.

07.02.81

3104384

- 2 -

3. Schalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die radiale Verstrebung, die den Grifftring (6) des Drehknopfes (5) mit der Schaltwelle (4) verbindet, eine in sich starre, dünne Speiche ist, die hinter dem Anzeigefeld (9) angeordnet und maximal über  $360^{\circ}$  in einer Richtung schwenkbar ist.
4. Schalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die radiale Verstrebung, die den Grifftring (6) des Drehknopfes (5) mit der Schaltwelle (4) verbindet, von einem am Schaltknopf (6) vorgesehenen Zahnkranz (22), einem an der Schaltwelle (4) vorgesehenen Zahnkranz (20) und einem in die beiden Zahnkränze eingreifenden, mit ortsfester Drehachse angeordneten Ritzel (21) gebildet ist.
5. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Konstruktionselemente des Drehknopfes (5) mit Konstruktionselementen des elektronischen Anzeigefeldes (9) zusammengefaßt sind.
6. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Drehknöpfe (5) in einer Reihe dicht nebeneinander angeordnet sind und jeder Drehknopf nur mit einer oder zwei Stellen des elektronischen Anzeigefeldes (9) ausgerüstet ist.
7. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das an dem Drehknopf (5) vor-

- 3 -

07.03.11

3104384

- 3 -

gesehene Anzeigefeld (9) mindestens zwei, vorzugsweise drei oder mehr Stellen umfaßt.

8. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß er als Codierschalter (1) ausgebildet ist.
9. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähleinrichtung (10), der Schaltkontakt (12) sowie gegebenenfalls eine Batterie (15) und eine Umschaltelektrik (20) mit dem Drehknopf (5) und dem elektronischen Anzeigefeld (9) zu einer Einheit zusammengefaßt sind.
10. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsstück (8) nicht nur zur mechanischen Befestigung des ortsfesten Anzeigefeldes (9) sondern auch zur elektrischen Verbindung (17) geeignet ausgebildet ist.
11. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltkontakt als Rotations-Schalter-Codiereinrichtung mit Kontaktfingern (12) ausgebildet ist, deren beweglicher Teil (11) mit der Schaltwelle (4) verbunden ist und deren feststehender Teil (13) die Kontaktzuführungen zum Anzeigefeld (9) trägt.

- 4 -

Anmelder: Herr Hans-Joachim Horn

Titel: Schalter mit Anzeige

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Schalter einer elektrischen Einheit mit Anzeige, bei dem eine Zähleinrichtung den durch Handbetätigen eines frei zugänglichen Drehknopfes verursachten Schaltzustand aufnimmt und entsprechend dem Zählerstand in einem gut ablesbaren ortsfesten, elektronisch arbeitend ausgebildeten Anzeigefeld die Anzeige bildet, wobei das Anzeigefeld und der Drehknopf dicht beieinander angeordnet sind und ein von einer den Drehknopf tragende Schaltwelle betätigter Schaltkontakt mit der Zähleinrichtung zusammenwirkt.

Bei einem möglichen Schalter dieser Art ist das Anzeigefeld oberhalb des Drehknopfes in einer Gehäusewand angeordnet und weist der Drehknopf nach vorne hin einstückig eine undurchsichtige Stirnwandung auf. Diese Anordnung ist nicht nur platzsparend sondern läßt es auch nicht zu, Anzeige und Drehknopf beim Drehen auf bequeme Weise gleichzeitig im Blick zu haben.

Ein durch die Praxis bekannter Schalter einer elektrischen Einheit besitzt eine dreistellige mechanische Zahlenanzeige,

wobei pro Stelle ein Fenster vorgesehen ist, hinter dem der mit Zahlen von null bis neun versehene Umfang eines Rades abläuft, das durch Drücken einer oberhalb und einer unterhalb des Fenster vorgesehenen Taste vor- und zurückdrehbar ist. Das mechanische Anzeigefeld ist von den drei Fenstern im Gehäuse des Schalters gebildet und es sind pro Stelle zwei relativ kleine Drucktasten vorgesehen. Obzwar die von dem Anzeigefeld und den Drucktasten beanspruchte Fläche nicht allzu groß ist, ist die dreistellige Anzeige gut ablesbar. Allerdings ist die Handbetätigung der Drucktasten umständlich, da bei einer Verstellung des Schalters verschiedene Drucktasten zu betätigen sind und diese recht klein sind.

Es ist auch durch die Praxis ein Schalter einer elektrischen Einheit mit Anzeige bekannt, bei dem als Betätigungsglied ein von Hand zu drehender Drehknopf vorgesehen ist, der von einem am Gehäuse befestigten Anzeigering umrahmt ist, auf dem dicht nebeneinander zweistellige Zahlen aufgebracht sind. Diese Anzeige ist wegen der Dichte schlecht ablesbar und wird noch schlechter ablesbar, wenn dreistellige Zahlen verwendet werden oder eine größere Anzahl von verschiedenen zwei- oder dreistelligen Zahlen zwecks Anzeige zur Verfügung stehen sollen. Bei diesem Schalter ist zwar die Handbetätigung des Drehknopfes einfach und unkompliziert, jedoch die Ablesbarkeit schlecht, wenn eine bestimmte von Drehknopf und Anzeigering beanspruchte Fläche einzuhalten ist und eine größere Vielfalt von mehrstelligen Anzeigen erwünscht ist.

07.02.81

3104384

- 6 -

Eine Aufgabe der Erfindung ist es nun, einen Schalter der eingangs genannten Art zu schaffen, der bei weiterhin frei zugänglichem bzw. greifbarem Drehknopf eine platzsparende Anordnung der Anzeige erbringt und es erlaubt, Drehknopf und Anzeige gleichzeitig zu betrachten. Die Erfindung sieht zur Lösung dieser Aufgabe einen Schalter vor, der dadurch gekennzeichnet ist, daß das elektronische Anzeigefeld in den Drehknopf an dessen Front-Stirnseite eingebaut ist, wobei es von einem den Drehknopf nach hinten in Achsrichtung überragenden Verbindungsstück getragen ist und die Front-Stirnseite des Drehknopfes im wesentlichen rundum durchsichtig ist.

Bei dem erfindungsgemäßen Schalter ist die Handbetätigung des Drehknopfes einfach und die von Anzeigefeld und Drehknopf beanspruchte Fläche verringert, indem das Anzeigefeld in den Drehknopf eingebaut ist. Durch die Verwendung eines elektronischen Anzeigefeldes und einer mittels des Drehknopfes zu betätigenden Zähleinrichtung ist auf einfache und unkomplizierte Weise dem gut ablesbaren Anzeigefeld für die vielfältig zu bildende mehrstellige Anzeige ein Drehknopf zugeordnet worden. Durch einfaches Drehen des Drehknopfes läßt sich nun in gut ablesbarer Weise eine stark vergrößerte Anzahl verschiedener mehrstelliger Anzeigen auf verringerter Fläche wiedergeben. Hierbei verläuft der Blick auf das Anzeigefeld in Richtung der Schaltwelle.

Das Anzeigefeld ist in dem Drehknopf und nicht etwa mittels

- 7 -



einer den Drehknopf übergreifenden Brücke vor der Front-Stirnseite des Drehknopfes angeordnet; auch ist das Anzeigefeld nicht in der Mantelfläche des Drehknopfes vorgesehen; die leichte Greifbarkeit des Drehknopfes ist also trotz guter Ablesbarkeit gewährleistet. Hierzu ist das in dem hohlen Schaltknopf angeordnete Anzeigefeld mittels des Verbindungsstückes z.B. an einer Gehäusewandung befestigbar und aufgrund geeigneter Gestaltung der Frontseite des Drehknopfes sichtbar.

Ein erfindungsgemäßer Schalter umfaßt als feststehende Teile ein Gehäuse, die elektrische Einheit, die z.B. die elektrische Einheit eines Codierschalters ist, sowie das im Drehknopf angeordnete Anzeigefeld mit einem Anschluß, der einerseits der mechanischen Befestigung des Anzeigefeldes dient und andererseits das Anzeigefeld elektrisch mit der Zähleinrichtung verbindet, die der elektrischen Einheit zuzuordnen ist. Als bewegliche Teile sind der Drehknopf an der Schaltwelle und der bewegliche Teil des Schaltkontaktes vorgesehen, der zur Betätigung der elektrischen Einheit bzw. der Zähleinrichtung vorgesehen ist. Der Drehknopf weist in jedem Fall einen Grifferring auf, der durch eine radiale Verstrebung an der Schaltwelle befestigt ist, wobei, wie üblich, die Schaltwelle aus dem Schaltergehäuse herausragt und der Drehknopf außerhalb des Gehäuses angeordnet ist.

Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es, wenn die ra-

07.02.81

3104384

- 8 -

radiale Verstrebung, die den Grifftring des Drehknopfes mit der Schaltwelle verbindet, maximal über  $20^\circ$  in Umfangsrichtung gesehen undurchsichtig ist und am freien Ende der Schaltwelle vor dem Anzeigefeld vorgesehen ist. Dies ist eine Möglichkeit, um trotz des nach außen führenden mechanischen und ggf. auch elektrischen Anschlusses des Anzeigefeldes die freie Drehbarkeit des Anzeigeknopfes um mehr als  $360^\circ$  zu gewährleisten. Die radiale Verstrebung ist z.B. eine dünne Stahlspeiche, die das Anzeigefeld nur vernachlässigbar abdecken kann, oder auch eine durchsichtige Scheibe.

Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es auch, wenn die radiale Verstrebung, die den Grifftring des Drehknopfes mit der Schaltwelle verbindet, eine in sich starre, dünne Speiche ist, die hinter dem Anzeigefeld angeordnet und maximal über  $360^\circ$  in einer Richtung schwenkbar ist. In diesem Fall ist vor dem Anzeigefeld keinerlei radiale Verstrebung vorgesehen, ist aber der Drehknopf nicht beliebig weit in eine Richtung drehbar sondern in der Drehbarkeit durch den Anschlag der radialen Verstrebung an dem Anschluß begrenzt.

Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es weiterhin, wenn die radiale Verstrebung, die den Grifftring des Drehknopfes in der Schaltwelle verbindet, von einem an Schaltknopf vorgesehenen Zahnkranz, einem an der Schaltwelle vorgesehenen Zahnkranz und einem in die beiden Zahnkränze eingreifenden mit ortsfester Drehachse angeordneten Ritzlücke bildet ist. Diese

- 9 -

radiale Verstrebung ist einem Planetengetriebe ähnlich und gewährleistet freie Drehbarkeit des Drehknopfes auch dann, wenn sie hinter dem Anzeigefeld angeordnet ist. Bei dieser radialen Verstrebung ist jedes umlaufende Speichengebilde vermieden und läßt sich der Drehknopf an einem ortsfesten Lager drehbar abstützen.

Es ist möglich, das Anzeigefeld und den Drehknopf jeweils völlig selbständig zu konstruieren. Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es jedoch, wenn Konstruktionselemente des Drehknopfes mit Konstruktionselementen des elektronischen Anzeigefeldes zusammengefaßt sind. Hierdurch ist die Einheit aus Drehknopf und Anzeigefeld konstruktiv vereinfacht. Gemeinsame bzw. zusammengefaßte Konstruktionselemente sind z. B. Stirnteile des Drehknopfes, die als Fensterrahmung des elektronischen Anzeigefeldes dienen; auch kann ein ortsfestes Drehlager des Drehknopfes der Abstützung des Anzeigefeldes dienen.

Bei einer unter Umständen geeigneten Ausführungsform der Erfindung ist der einzelne Drehknopf nur mit einer einzigen Stelle der Anzeige versehen, die dann relativ groß gestaltet werden kann, und sind zwecks Bildung der mehrstelligen Anzeige mehrere Drehknöpfe in einer Reihe dicht an dicht vorgesehen. Es ist also besonders zweckmäßig und vorteilhaft, wenn mehrere Drehknöpfe in einer Reihe dicht nebeneinander angeordnet sind und jeder Drehknopf mit einer oder zwei

07.09.81

3104384

- 10 -

Stellen des elektronischen Anzeigefeldes ausgerüstet ist.

Andererseits ist auch besonders zweckmäßig und vorteilhaft, wenn das an dem Drehknopf vorgesehene Anzeigefeld mindestens zwei, vorzugsweise drei oder mehr Stellen umfaßt. Hierbei sind auf einem relativ großen Drehknopf mehrere, jeweils gut lesbare Anzeigestellen vorgesehen.

Mit Drehknopf zu betätigende Schalter mit elektrischer Einheit sind an sich bekannt und brauchen daher nicht näher erörtert zu werden. Derartige Schalter werden im Prinzip für die verschiedensten Geräte verwendet. Bei der Erfindung geht es aber insbesondere um die Verwendung an Codierschaltern; hier ist nämlich das Problem, auf geringer Fläche mehrstellige Anzeigen sehr vielfältig variierender Art gut sichtbar darzustellen, besonders beachtlich.

Es ist möglich, eine elektronisch ausgebildete Schalteinrichtung samt Schaltkontakt mit in dem Schaltergehäuse herkömmlicher Drehknopf-Schalter einzubauen. Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es jedoch, wenn die Zähleinrichtung, der Schaltkontakt sowie gegebenenfalls eine Batterie und eine Umschalt-elektrik mit dem Drehknopf und dem elektronischen Anzeigefeld zu einer Einheit zusammengefaßt sind. Bei dieser Ausführungsform läßt sich der Schalter in beliebiger, z.B. herkömmlicher Weise gestalten und wird einfach ein erfindungsgemäß gestalteter Drehknopf mit Anzeigefeld usw. auf die aus dem Schalter-

- 11 -

gehäuse herausragende Schaltwelle aufgesetzt.

Das Anzeigefeld ist an sich bekannter Weise ausgeführt und besitzt z.B. bekannte Leuchtziffern wie LED, LCD usw. Das Anzeigefeld ist z.B. rechteckig für Einzel- oder Mehrfachstellen ausgeführt oder besitzt eine runde Bauform. Bei anderen Ausführungsformen ist es mit Durchbrüchen zur Durchführung der Schaltwelle oder von kreisförmig angeordneten Anschlußkontakten versehen.

Anschlüsse für eine externe, d.h. außerhalb des Drehknopfes angeordnete Versorgungsspannung sind z.B. als Druck-, Steck-, Schraub- oder Lötkontakte ausgebildet. Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es dabei, wenn das Verbindungsstück nicht nur zur mechanischen Befestigung des elektronischen Anzeigefeldes sondern auch zur elektrischen Verbindung geeignet ausgebildet ist. Solche Kontakte übernehmen zugleich die mechanische Befestigung des feststehenden Teiles des Anzeige-Drehknopfes am Schalterrumpf, Schaltergehäuse oder einer Gerätefrontplatte und sind z.B. als Bajonettverschlüsse mit Kontaktstellen ausgebildet.

Es ist möglich, durch Drehen der Schaltwelle mittels des Schaltkontaktes eine elektrische Analoggröße zu verstellen, die in eine entsprechende Digitalgröße umgewandelt wird, die einer Codierschaltung zugeführt wird, welche einzelne Segmente des Anzeigefeldes verknüpft, um die der jeweiligen Digital-

07.03.81

3104384

- 12 -

größe entsprechende Ziffer darzustellen. Bei anderen bevorzugten Ausführungsformen wird durch Drehen der Schaltwelle unmittelbar eine Codierschaltung für die Anzeige betätigt.

Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es dabei, wenn der Schaltkontakt als Rotations-Schalter-Codiereinrichtung mit Kontaktfingern ausgebildet ist, deren beweglicher Teil mit der Schaltwelle verbunden ist und deren feststehender Teil die Kontaktzuführungen zum Anzeigefeld trägt. Ist eine solche Codiereinrichtung im Drehknopf angeordnet, so ist das Betätigungselement der Codiereinrichtung z.B. hebelartig, ring-, kappen- oder scheibenförmig ausgebildet, d.h. an dem Drehknopf befestigt oder mit diesem einstückig. Eine Codiereinrichtung mit mehreren Stromkreisen je Ziffer bzw. Stelle läßt sich dabei durch eine Einheit aus einer Codiereinrichtung mit weniger Stromkreisen oder einem einzigen Stromkreis <sup>seiner</sup> plus Umschaltelektrik ersetzen. Die interne Batterie und die Umschaltelektrik sind je nach der Konstruktion dem ortsfesten Teil oder dem beweglichen Teil des erfindungsgemäßen Anzeige-Drehknopfes zugeordnet. Die Umschaltelektrik kann dabei z.B. entweder auf dem beweglichen oder auf dem feststehenden Teil der Schalter-Codiereinrichtung mit untergebracht sein; im letztgenannten Fall bildet sie entweder eine separate Baugruppe oder eine mit dem Anzeigefeld gemeinsame Baugruppe.

Die Zähleinrichtung ist, wenn sie besonders klein ausgebildet sein soll, elektronisch ausgebildet. Es ist allerdings auch

- 13 -

möglich, eine mechanische Zähleinrichtung zu verwenden, die z.B. von sieben Drehschaltern gebildet ist. In diesem Fall hat jeder Drehschalter einen Schaltkontakt, der die Drehung des Drehknopfes in ein elektrisches Signal umsetzt. Es ist möglich, die elektrische Einrichtung, also die die Zähleinrichtung, den Schaltkontakt und das Anzeigefeld umfassende Einheit, so auszubilden, daß nicht nur bei einer Drehrichtung aufwärts, d.h. von kleineren zu größeren Zahlen, sondern auch bei entgegengesetzter Drehrichtung rückwärts, d.h. von größeren zu kleineren Zahlen gezählt wird. Diese elektrische Einheit bzw. diese Zähleinrichtung kann auch ein Memory enthalten, aus dem vorher festgelegte Ziffernkombinationen abberufen werden, um im Anzeigefeld sichtbar gemacht zu werden.

In der Zeichnung sind bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung dargestellt und zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht mit Aufbrüchen gemäß Linie I-I in

Fig. 2 eines Schalters mit mehrstelliger Anzeige,

Fig. 2 eine Frontansicht des Schalters gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine Seitenansicht mit Aufbrüchen gemäß Linie III-III

in Fig. 4 eines Schalters mit mehrstelliger Anzeige,

Fig. 4 eine Frontansicht des Schalters gemäß Fig. 3,

Fig. 5 einen Schnitt eines Schalters mit zweistelliger Anzeige,

Fig. 6 eine Vorderansicht des Schalters gemäß Fig. 5,

Fig. 7 einen Schnitt eines weiteren Schalters mit mehrstelliger Anzeige,

Fig. 8 schematisch eine Frontansicht von Schaltern mit mehrstelliger Anzeige,

Fig. 9 ebenfalls schematisch eine Frontansicht von Schaltern mit mehrstelliger Anzeige und

Fig. 10 ein elektrisches Schaltschema eines Schalters mit mehrstelliger Anzeige.

Die Schalter gemäß Fig. 1 bis 4 besitzen jeweils einen, ggf. als Codierschalter ausgebildeten, Schaltergrundkörper 1, der ein Schaltergehäuse 2 umfaßt, in dem eine nicht näher gezeigte elektrische Schaltereinrichtung untergebracht ist, die über nicht gezeigte, aus dem Gehäuse 2 ragende Anschlüsse an eine elektrische Einheit anschließbar ist, die mittels des Schalters eingestellt bzw. eingeschaltet werden soll. Aus dem Schaltergehäuse 2 ragt jeweils eine Gewindebuchse 3, in der eine Schaltwelle 4 drehbar ist, die in das Schaltergehäuse geführt ist, um dort die Schaltereinrichtung zu betätigen, und aus dem Schaltergehäuse sowie der Gewindebuchse herausragt.

Die Schaltwelle 4 trägt jeweils einen Drehknopf 5, der napfartig ausgebildet ist, die offene Seite dem Schaltergrundkörper 1 zuwendet, mit dem Grifftring 6 die Schaltwelle umschließt und gegenüber der offenen Seite ein Stirnteil 7 aufweist. Es ist jeweils ein ortsfestes Verbindungsstück 8 vorgesehen, das den Drehknopf 5 nach hinten überragt und nach vorne hin ein elektronisches Anzeigefeld 9 trägt. Eine elek-



tronische Zähleinrichtung 10 ist als Rotations-Schalter-Codiereinrichtung ausgebildet, dient als Schaltkontakt und weist einen beweglichen Teil 11 auf, der mit der Schaltwelle 4 fest verbunden ist und Schaltnocken 12 in Form von Kontaktfingern trägt. Diese wirken auf den ortsfesten Teil 13 der Zähleinrichtung 10 ein, die in nicht näher gezeigter Weise mit dem Anzeigefeld 9 elektrisch verbunden ist und von dem Verbindungsstück 8 getragen ist. Das rechteckige Anzeigefeld 9 ist jeweils an der Front-Stirnseite des Drehknopfes 5 vorgesehen.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 und 2 ist das Verbindungsstück 8 hülsenförmig ausgebildet und im Drehknopf 5 angeordnet. Es ist mittels einer auf die Gewindebuchse 3 geschraubten Mutter 14 unmittelbar am Schaltergehäuse 2 befestigt. Das hülsenförmige Verbindungsstück 8 nimmt die Zähleinrichtung 10 auf. Der bewegliche Teil 11 ist scheibenartig ausgebildet und sitzt fest auf der Schaltwelle 4, die auch den scheibenartig ausgebildeten ortsfesten Teil 13 durchragt und deren Ende mittig mit dem Stirnteil 7 verschraubt ist. Der ortsfeste Teil 13 ist am Umfang an dem Verbindungsstück 8 befestigt, das nach vorne hin das Anzeigefeld 9 sowie eine Batterie 15 trägt. Der Stirnteil 7 ist durchsichtig, so daß das Anzeigefeld 9 bei jeder Stellung des Drehknopfes sichtbar ist. Das Anzeigefeld 9 ist dreistellig und völlig auf der einen Seite einer durch die Schaltwelle gelegten Mittelebene angeordnet.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 und 4 ist der Schalter mittels einer auf die Gewindebuchse 3 geschraubten Mutter 14 an einer Gerätewand 16 befestigt. Das Verbindungsstück 8 ist ein Steg, der in die Gerätewand 16 gesteckt ist und von dieser wegragt und der im Drehknopf 5 angeordnet ist. Der bewegliche Teil 11 der Zähleinrichtung ist als Scheibe ausgebildet und über einen Ansatz am Grifftring 6 befestigt. Der als Scheibe ausgebildete ortsfeste Teil 13 ist über einen Ansatz am stegartigen Verbindungsstück 8 befestigt. Der ortsfeste Teil 13 trägt nach vorne hin das mittig angeordnete Anzeigefeld 9, das ebenso wie die Zähleinrichtung 10 von dem Drehknopf 5 aufgenommen ist. Zur Spannungsversorgung ist eine Anschlußleitung 17 durch das Fußende des Anschlußstückes, also durch die Gerätewand 16 geführt. Das Anzeigefeld 9 ist dreistellig, kann aber auch länger sein und ist dann vierstellig ausgebildet. Das Stirnteil 7 ist durchsichtig, so daß das Anzeigefeld bei jeder Stellung des Drehknopfes sichtbar ist.

Bei dem Schalter gemäß Fig. 5 und 6 ist ebenfalls ein Grifftring 6 eines Drehknopfes 5 mit einem durchsichtigen Stirnteil 7 versehen, das an der Schaltwelle 4 befestigt ist. Ein im Drehknopf 5 angeordnetes Anzeigefeld 9 ist von einem Verbindungsstück 8 getragen, ist oberhalb der Schaltwelle 4 angeordnet und zeigt statt Zahlen Buchstaben. Das Anzeigefeld 9 ist mittels einer Anschlußleitung 17 mit der Zähleinrichtung 10 verbunden, die außerhalb des Drehknopfes im Gehäuse 2 des Schaltergrundkörpers angeordnet ist, der noch weitere elek-

trische Schalteinrichtung umfaßt.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 7 ist ein ortsfestes, kreisförmiges Gleit-Lager 18 vorgesehen, das an der Gerätewand 16 befestigt ist und auch mit dem Verbindungsstück 8 fest verbunden ist. Auf diesem Lager 18 sitzt der Grifftring 6 drehbar mit einer Lagerrinne 19. Das Anzeigefeld 9 und die Schalteinrichtung 10 sind kompakt zusammengefaßt. Der Drehknopf 5 wird von der Schaltwelle 4 gedreht, indem letztere einen Zahnkranz 20 mit äußeren Zähnen trägt, der in einem Ritzel 21 kämmt, das vom Verbindungsstück 8 drehbar getragen ist. Das Ritzel 21 kämmt in den nach innen gerichteten Zähnen eines Zahnkranzes 22, der an der Innenseite des Grifftringes 6 des Drehknopfes 5 befestigt ist. Das eine Ritzel 21 kann auch durch zwei oder mehr jeweils ortsfest gelagerte ineinandergreifende Ritzel ersetzt sein. Das Verbindungsstück 8 trägt auch an dem unteren Teil des Drehkopfes eine Batterie 15 und eine Umschaltelektrik 23.

Gemäß Fig. 8 sind in einer Reihe dicht nebeneinander mehrere gleichgroße Drehknöpfe 5 angeordnet, die gemeinsam ein Anzeigefeld 9 bilden, wobei im Front-Stirnbereich jedes Drehknopfes nur eine Stelle des Anzeigefeldes angeordnet ist. Ein ringartiger Stirnteil 7 umschließt jeweils eine Stelle des Anzeigefeldes. Gemäß Fig. 9 sind ebenfalls in einer Reihe dicht nebeneinander gleichgroße Drehknöpfe 5 vorgesehen. Es ist jedoch entlang einem Durchmesser beiderseits der

07.02.81

3104384

- 18 -

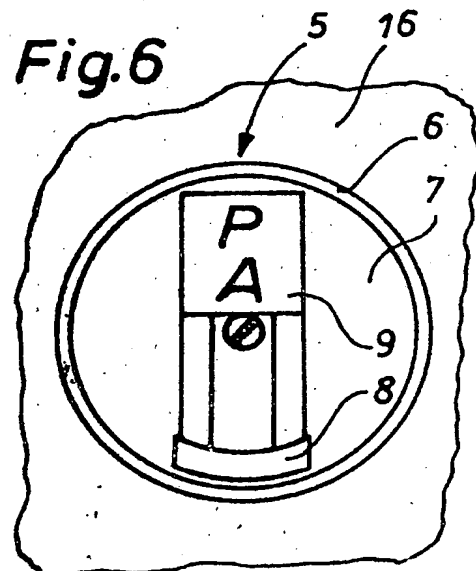
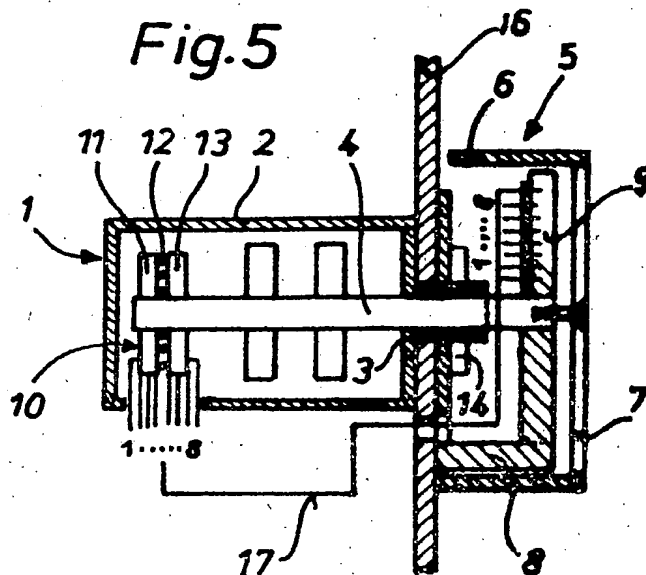
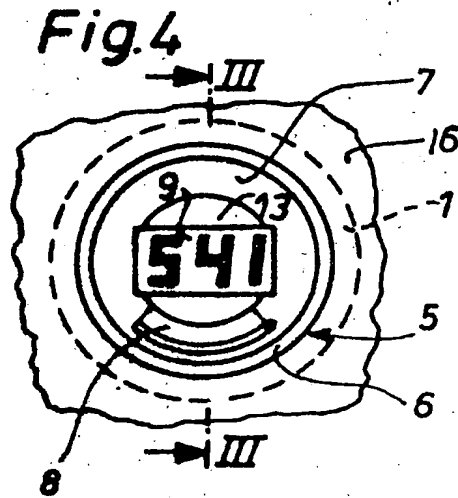
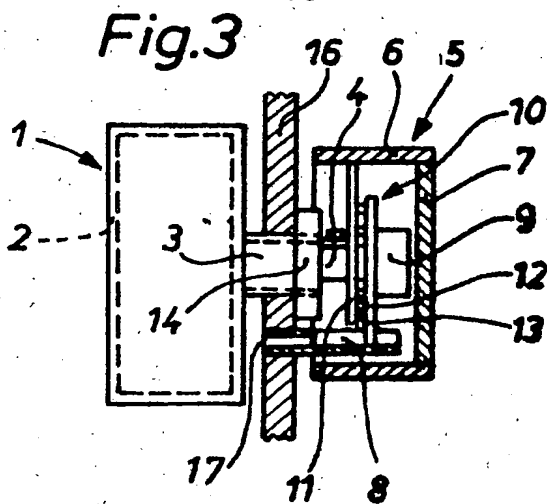
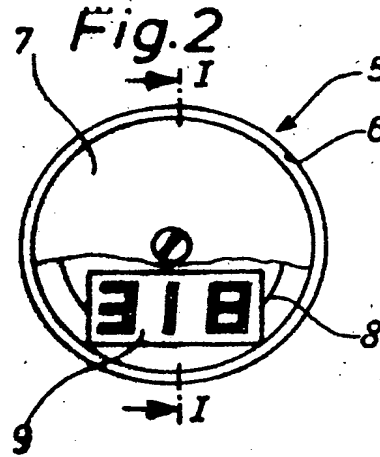
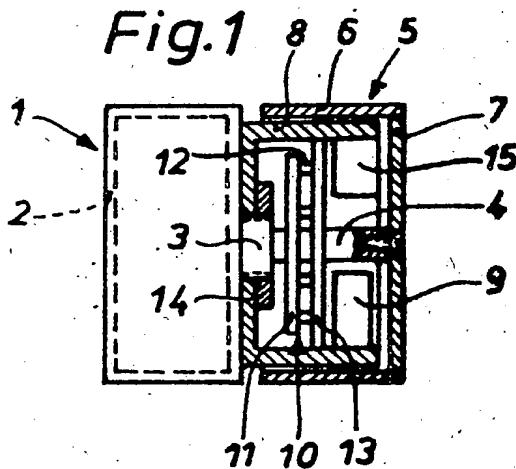
Mitte jeweils eine Stelle eines Anzeigefeldes 9 angeordnet. Der Drehknopf ist jeweils im wesentlichen nur noch von dem hinter den Anzeigefeld-Stellen befindlichen Grifftring 6 gebildet, der über Streben 21 mit der Schaltwelle 4 verbunden ist, die am freien Ende ein scheibenartiges vereinzelttes Stirnteil 7 trägt.

Das elektrische Schaltschema gemäß Fig. 10 ist für eine Stelle eines mehrstelligen Anzeigefeldes gezeigt. Gemäß Fig. 10 ist zur Speisung der gesamten Anlage eine Batterie 15 vorgesehen. Desweiteren ist eine Zähleinrichtung 10 vorhanden, die eine Umschaltelektronik 23 umfaßt. Die Zähleinrichtung 10 umfaßt (links) einen Schaltkontakt, der dem Zählen dient, und (rechts) einen Schaltkontakt, der die Zählrichtung regelt. Ist dieser (rechte) Schaltkontakt offen, so wird rückwärts gezählt; ist er geschlossen, so wird vorwärts gezählt. Die Umschaltelektronik 23 umfaßt einen Umkehrzähler 24, einen Trigger 25 und einen Treiber/Decodierer 26. Von dort werden die elektrischen Signale dem Anzeigefeld 9 zugeführt.

**19**

**Leerseite**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



070081

3104384

Fig. 8

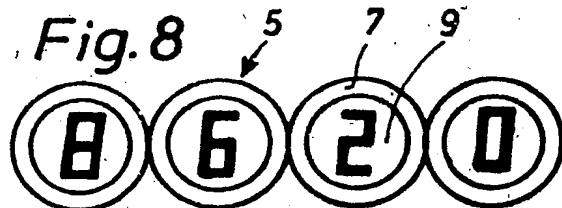


Fig. 7

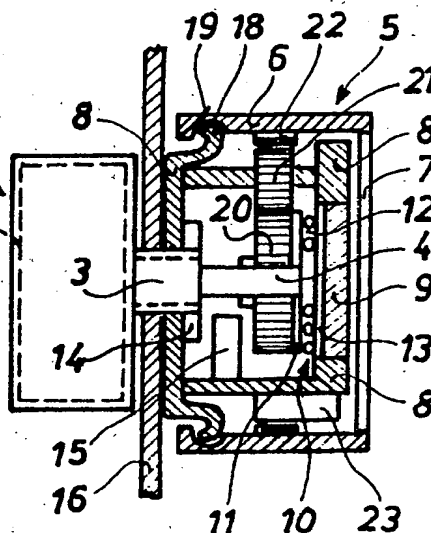


Fig. 9

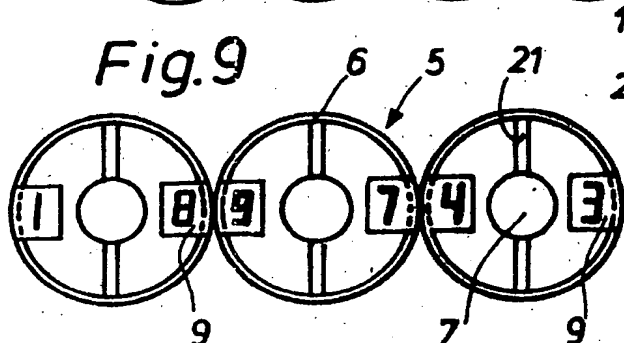


Fig. 10

